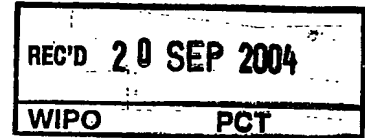


08. 09. 2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 53 317.6

**Anmeldetag:** 10. November 2003

**Anmelder/Inhaber:** Wilhelm Stahlecker GmbH,  
73326 Deggingen/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zum Wiederherstellen  
eines zuvor unterbrochenen Spinnvorganges

**IPC:** D 01 H 1/115

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. August 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**BEST AVAILABLE COPY**

-2-

Anmelder:  
Wilhelm Stahlecker GmbH  
Degginger Straße 6  
73326 Degglingen-Reichenbach

Stuttgart, den 10.11.2003  
P 43573 DE

Anmelder:  
Wilhelm Stahlecker GmbH  
Degginger Straße 6  
73326 Degglingen-Reichenbach

Stuttgart, den 10.11.2003  
P 43573 DE

Verfahren und Vorrichtung zum Wiederherstellen eines zuvor unterbrochenen Spinnvorganges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wiederherstellen eines zuvor unterbrochenen Spinnvorganges an einer Spinnvorrichtung, die ein stillsetzbares Streckwerk und ein eine Unterdruckkammer aufweisendes Luftdüsenaggregat enthält, wobei ein vom wieder in Betrieb genommenen Streckwerk gelieferter Stapelfaserverband nach Verlassen des Streckwerks zwecks Beseitigung eines anfänglich inhomogenen Faserstromes vorübergehend über eine Ablenkeinrichtung als Abfall abgesaugt und erst nach Ausbildung eines homogenen Faserstromes mit einem durch das Luftdüsenaggregat hindurch transportierten Faden verbunden wird.

Die Erfindung betrifft auch eine Spinnvorrichtung zum Durchführen des Verfahrens, mit einem bei Unterbrechung des Spinnvorganges stillsetzbaren Streckwerk, mit einem einen Faserzuführkanal, einen Fadenabzugskanal und eine Unterdruckkammer aufweisenden Luftdüsenaggregat sowie mit einer Ablenkeinrichtung zum vorübergehenden Ablenken eines vom Streckwerk gelieferten Stapelfaserverbandes von einem mit ihm zu verbindenden Faden.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art ist durch die WO 94/00626 A1 Stand der Technik. Diese Druckschrift bezieht sich allgemein auf Luftdüsen-Spinnvorrichtungen ohne deren spezielle Ausgestaltung und behandelt das Wiederherstellen eines zuvor unterbrochenen Spinnvorganges, beispielsweise wenn aus irgendeinem Grund ein Fadenbruch stattgefunden hat. In diesem Falle muss nach einer Unterbrechung des Spinnvorganges das Ende eines bereits ersponnenen Fadens zunächst zum Streckwerk zurückgeführt werden. Danach kann das stillgesetzte Streckwerk wieder in Betrieb genommen und der neu gelieferte Stapelfaserverband mit dem Ende des Fadens verbunden werden. Da beim Unterbrechen und einem damit verbundenen Stillsetzen des Streckwerks der Stapelfaserverband im Streckwerk zerrissen wurde, entsteht beim Wiederanlaufen des Streckwerks ein Stapelfaserverband, der an seinem Anfang zunächst relativ inhomogen ist. Aus diesem Grund ist beim bekannten Verfahren und bei der bekannten Spinnvorrichtung vorgesehen, dass der anfänglich inhomogene Faserstrom vorübergehend als Abfall abgesaugt

Zusammenfassung

Beschrieben werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wiederherstellen eines zuvor unterbrochenen Spinnvorganges an einer Spinnvorrichtung, die ein stillsetzbares Streckwerk und ein eine Unterdruckkammer aufweisendes Luftdüsenaggregat enthält. Dabei wird ein vom wieder in Betrieb genommenen Streckwerk gelieferter Stapelfaserverband nach Verlassen des Streckwerks zwecks Beseitigung eines anfänglich inhomogenen Faserstromes vorübergehend über eine Ablenkeinrichtung als Abfall abgesaugt. Erst nach Ausbildung eines homogenen Faserstromes wird der Stapelfaserverband mit einem durch das Luftdüsenaggregat hindurch transportierten Faden verbunden. Dabei ist vorgesehen, dass der inhomogene Faserstrom unter Mitwirkung des in der Unterdruckkammer vorhandenen Unterdruckes beseitigt wird.

technische Lösung, zumal das Trennen des Fadenabzugskanals vom Faserzuführkanal zum Einfädeln des Fadens und zum Reinigen der Wirbelkammer ohnehin vorteilhaft ist.

Besonders günstig ist jedoch als Verbindungskanal ein separater Bypass-Kanal vorgesehen. Dieser ist bei einer Variante zweckmäßig mit einer Verschlusseinrichtung versehen, die den Bypass-Kanal bei normalem Spinnbetrieb verschließt und zum Zwecke des Ablenkens des inhomogenen Faserstromes freigibt. Das Betätigen kann dabei durch ein verfahrbares Wartungsgerät vorgenommen werden.

Bei einer anderen Variante kann als Bypass-Kanal ein bei Betrieb gegen das Streckwerk gerichteter Reinigungskanal vorgesehen sein. In diesem Fall braucht der Bypass-Kanal bei Betrieb nicht verschlossen zu werden, weil über diesen Bypass-Kanal beispielsweise das Lieferwalzenpaar des Streckwerks ständig von Faserflug durch Absaugen gesäubert wird. Zum Ablenken des inhomogenen Faserstromes kann dann vorübergehend der Unterdruck in der Unterdruckkammer erhöht werden, so dass der Faserstrom sich leicht über den Reinigungskanal von seinem normalen Transportweg ablenken lässt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

Es zeigen:

Figur 1 einen Axialschnitt durch eine Spinnvorrichtung im erfindungsgemäßen Bereich bei Betrieb,

Figur 2 die Spinnvorrichtung nach Figur 1 während des Beseitigens eines inhomogenen Faserstromes,

Figur 3 einen Axialschnitt durch eine andere Ausgestaltung einer Spinnvorrichtung während des Beseitigens eines inhomogenen Faserstromes,

Figur 4 die Spinnvorrichtung nach Figur 3 bei normalem Spinnbetrieb,

Figur 5 einen Axialschnitt durch eine weitere Spinnvorrichtung während der Beseitigung eines inhomogenen Faserstromes,

Bei einer anderen Variante ist vorgesehen, dass der Stapelfaserverband zwischen dem Streckwerk und dem Luftdüsenaggregat vom betriebsmäßigen Transportweg abgelenkt wird. Der inhomogene Faserstrom tritt somit vorübergehend nicht auf seinem normalen Wege in das Innere des Luftdüsenaggregates ein, sondern vorübergehend auf andere Weise. Dies ist deshalb sinnvoll, weil die Eintrittsöffnung in das Luftdüsenaggregat üblicherweise sehr klein bemessen ist und daher insbesondere bei groben Garnnummern und hohen Liefergeschwindigkeiten die Fasermasse samt Anspinnfaden kaum mehr ordnungsgemäß durch diese kleine Öffnung eingeführt werden können. In diesem Fall findet das Vereinigen des homogenen Faserstromes mit dem Ende des Fadens teilweise bereits vor Erreichen des Luftdüsenaggregates statt.

Damit die Menge des als Abfall abgeführten inhomogenen Faserstromes möglichst klein gehalten wird, ist in Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft vorgesehen, dass die Fasermasse des Stapelfaserverbandes während der Beseitigung des inhomogenen Faserstromes reduziert wird. Der Stapelfaserverband wird somit vom Streckwerk zunächst mit reduzierter Liefergeschwindigkeit zugeführt, wobei auch auf diese Weise auf Grund des Ablenkens des Stapelfaserverbandes vom normalen Transportweg nach einer gewissen Zeit ein homogener Faserstrom erreicht wird.

Obwohl im Zuge der vorliegenden Erfindung das zum Streckwerk zurückgeführte Ende des anzusetzenden Fadens bis durch das Lieferwalzenpaar des Streckwerks zurückgeführt wird, sei ausdrücklich angemerkt, dass das Ende des Fadens auch zwischen dem Luftdüsenaggregat und dem Streckwerk auf geeignete Weise bereit gehalten werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung ist zweckmäßig vorgesehen, dass die Unterdruckkammer mit einem Anschluss zum vorübergehenden Erhöhen des Unterdruckes versehen ist. Dies kann beispielsweise ein Sauganschluss sein, der mit einer gesonderten Unterdruckquelle verbindbar ist, die entweder stationär oder an einem verfahrbaren Wartungsgerät angebracht ist. Vorteilhaft ist dabei jedoch vorgesehen, dass der Anschluss einen mit Druckluft beaufschlagbaren Injektionskanal enthält. Dies ist eine besonders und wirkungsvolle Weise zum Erhöhen des Unterdruckes, zumal eine Druckluftinjektion ohnehin für das Ansetzen zweckmäßig ist.

Bei der mit dem Streckwerk verbundenen Unterdruckkammer kann als Verbindungskanal bei einer Variante der betriebsmäßige Faserzuführkanal verwendet werden, von welchem der Fadenabzugskanal vorzugsweise trennbar ist. Dies ist ohne großen Mehraufwand eine einfache

- 10 -

beteiligt ist und dann eine Wirkverbindung zwischen der Zuleitung 25 und dem Injektionskanal 27 herstellt.

Wenn zum Wiederherstellen eines unterbrochenen Spinnvorganges die Antriebe des Streckwerks 3 und der nicht dargestellten Fadenabzugswalzen und der Aufspuleinrichtung wieder eingeschaltet werden, würde sich eine qualitativ schlechte Verbindungsstelle zwischen dem Stapelfaserverband 2 und dem Ende 36 des Fadens 1 ergeben, wenn nicht besondere Maßnahmen getroffen würden. Es ist nämlich zu berücksichtigen, dass beim Unterbrechen des Spinnvorganges der Stapelfaserverband 2 im Streckwerk 3 zwischen den Führungsriemen 9, 10 und dem Lieferwalzenpaar 5, 6 auf relativ unkontrollierte Weise zerreißt. Der wieder zugelieferte Anfang des Stapelfaserverbandes 2 weist also nicht die erforderliche Ordnung auf, wobei sich die Unordnung noch dadurch multipliziert, dass zwischen dem Riemenwalzenpaar 7, 8 und dem Lieferwalzenpaar 5, 6 ein hoher Verzug stattfindet. Es wäre also eine extreme Massenschwankung beim Ansetzvorgang zu befürchten. Es ist daher zunächst vorgesehen, den anfänglichen inhomogenen Faserstrom 32 (siehe Figur 2) zunächst als Abfall 33 zu beseitigen, und zwar so lange, bis der Stapelfaserverband 2 zu einem homogenen Faserstrom 34 (siehe Figur 1) führt. Der inhomogene Faserstrom 32 wird somit durch eine so genannte Faserstromumschaltung zunächst abgelenkt, damit diese unzulänglichen Fasern im kritischen Ansetzbereich nicht mit dem Ende 36 des Fadens 1 verbunden werden. Die Faserstromumschaltung sorgt somit dafür, dass die anfänglich negative Fasermasseverteilung den Ansetzvorgang nicht beeinträchtigt.

Eine Faserstromumschaltung per se war bereits, wie oben erwähnt, durch den eingangs gewürdigten Stand der Technik bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wurde zwischen dem Lieferwalzenpaar 5, 6 und dem Einlass des Faserzuführkanals 12 ein externes Saugrohr zum Abführen des inhomogenen Faserstromes vorgesehen. Abweichend davon ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, für die Ablenkung des inhomogenen Faserstromes 32 nicht eine gesonderte externe Unterdruckquelle, sondern die ohnehin im Luftdüsenaggregat 4 vorhandene Unterdruckkammer 16 auszunutzen.

Gemäß der Ausführung nach Figuren 1 und 2 wird der inhomogene Faserstrom 32 als Abfall 33 im Innern des Luftdüsenaggregates 4 abgelenkt. Der Unterdruck in der Unterdruckkammer 16 bleibt auch bei einer Betriebsunterbrechung erhalten, während, wie erwähnt, die Druckluftzufuhr über den Druckluftkanal 21 unterbrochen ist. Um den inhomogenen Faserstrom 32 sicher vom anzusetzenden Faden 1 fern zu halten, ist im Ausgestaltung der Erfindung nun vorgesehen, dass der betriebsmäßige, in der Unterdruckkammer 16 vorhandene Unterdruck vorübergehend erhöht

10

- 9 -

Da das spindelartige Bauteil 18 teilweise als Kolben ausgebildet ist, kann mit sehr einfachen Mitteln ein Wegbewegen des Fadenabzugskanals 14 vom Faserzuführkanal 12 durchgeführt werden. So ist beispielsweise ein das spindelartige Bauteil 18 umgebender Ringkanal 24 vorgesehen, den das spindelartige Bauteil 18 durchläuft und der an eine Zuleitung 25 für Druckluft angeschlossen ist. Diese Druckluft, siehe den Pfeil D in Figur 2 und den durchgekreuzten Pfeil D in Figur 1, wird nur bei unterbrochenem Spinnvorgang zugeführt. Die dann in den Ringkanal 24 eintretende Druckluft bewegt das spindelartige Bauteil 18 in der in Figur 2 dargestellten Ansicht nach oben, so dass sich der Ringkanal 24 infolge des Kolbenhubs zu einer vergrößerten Ringkammer erweitert. Ein fix am spindelartigen Bauteil 18 angebrachter Begrenzungskolben 23 begrenzt somit den Ringkanal 24 bei Betrieb und die vergrößerte Ringkammer bei einer Unterbrechung des Spinnvorganges. Der Begrenzungskolben 23 wirkt dabei gegen eine Belastungsfeder 26, die bei abgeschalteter Druckluft, also während des Spinnvorganges, das kolbenartige Bauteil in eine gesicherte Betriebsposition drückt. Dem Wegbewegen des Fadenabzugskanals 14 vom Faserzuführkanal 12 dient somit die über die Zuleitung 25 eingespeiste Druckluft, dem Rückbewegen hingegen die Belastungsfeder 26.

Der bei Betrieb sehr kleine Abstand zwischen der Faserführungsfläche 19 und der Einlassöffnung 20 des Fadenabzugskanals 14 kann durch Wegbewegen des spindelartigen Bauteils 18 bei einer Betriebsunterbrechung zu einem Abstand vergrößert werden, der es möglich macht, den Raum zwischen der Faserführungsfläche 19 und der Einlassöffnung 20 zu reinigen.

Wenn der Fadenabzugskanal 14 vom Faserzuführkanal 12 getrennt ist, kann das gebrochene Ende 36 des erspinnenen Fadens 1 entgegen der Abzugsrichtung B zum Streckwerk 3 zurückgeführt werden, siehe hierzu Figur 2. Hierzu ist als Hilfsmittel ein erster Injektionskanal 27 vorgesehen, der an die gleiche Druckluftquelle anschließbar ist wie der Ringkanal 24 und dessen Mündung an den Fadenabzugskanal 14 angeschlossen und gegen dessen Einlassöffnung 20 gerichtet ist. Dadurch lässt sich im Fadenabzugskanal 14 ein gegen das Streckwerk 3 gerichteter Saugluftstrom erreichen, der das Ende 36 des erspinnenen Fadens 1 zum Lieferwalzenpaar 5, 6 zurückführt.

Die über die Zuleitung 25 dem Ringkanal 24 zugeführte Druckluft dient also, wie ersichtlich, nicht nur dem Bewegen der spindelartigen Bauteils 18 vom Faserzuführkanal 12 hinweg, sondern zugleich auch über den Injektionskanal 27 einem Injektionsluftstrom, der ein Einfädeln des anzusetzenden Endes 36 des Fadens 1 an den Stapelfaserverband 2 möglich macht. Das kolbenartige Bauteil ist gewissermaßen als Ventil ausgebildet, welches bei Zufuhr von Druckluft

9

- 14 -

Da das Riemchenwalzenpaar 7, 8 zunächst noch nicht wieder anläuft, wird zunächst nur der Faden 1, nicht jedoch der Stapelfaserverband 2 in Abzugsrichtung B transportiert. Das verzögerte Anlaufen des Riemchenwalzenpaares 7, 8 dient dem Zweck, das Ende 36 des Fadens 1 an eine definierte Position zu bringen, in welcher der eigentliche Ansetzvorgang, d. h. das Verbinden des homogenen Faserstromes 34 mit dem Ende 36 des Fadens 1, geschehen soll. Gemäß der Figur 7 ist vorgesehen, dass der Start des Riemchenwalzenpaares 7, 8 zu einem Zeitpunkt  $T_2$  stattfindet, also mit einer gewissen Verzögerung gegenüber dem Start des Lieferwalzenpaares 5, 6.

Sobald das Riemchenwalzenpaar 7, 8 in Gang gesetzt ist, beginnt der Transport des Stapelfaserverbandes 2, dessen Anfang dann sehr bald die Klemmstelle des Lieferwalzenpaares 5, 6 erreicht und dann ebenfalls mit Verzug durch dieses Lieferwalzenpaar 5, 6 transportiert wird. Der Stapelfaserverband 2 enthält jedoch in beschriebener Weise zunächst einen inhomogenen Faserstrom 32, der in der bereits zuvor beschriebenen Weise abgelenkt werden soll. Damit nicht zu große Fasermassen dabei als Abfall 33 abgeführt werden, ist zunächst vorgesehen, das Riemchenwalzenpaar 7, 8 noch nicht bis zu einer Ansetzgeschwindigkeit  $v_{2A}$  hochzufahren, sondern zunächst nur bis zu einer noch weiter reduzierten Zwischengeschwindigkeit  $v_{2K}$ . Diese Zwischengeschwindigkeit  $v_{2K}$  gibt es zwischen den Zeitpunkten  $T_3$  und  $T_4$ . In dieser Zeitspanne wird ein großer Teil des Abfalls 33 beseitigt. Zum Zeitpunkt  $T_4$  wird dann das Riemchenwalzenpaar 7, 8 zu seiner Ansetzgeschwindigkeit  $v_{2A}$  hochgefahren, die zum Zeitpunkt  $T_A$  erreicht ist.

Sobald das Lieferwalzenpaar 5, 6 und das Riemchenwalzenpaar 7, 8 jeweils ihre Ansetzgeschwindigkeiten  $v_{1A}$  und  $v_{2A}$  erreicht haben, wird noch das letzte Stück des inhomogenen Faserstromes 32 als Abfall 33 abgeführt. Kurz danach jedoch, zu einem Zeitpunkt  $T_U$ , erfolgt die bereits beschriebene Faserstromumschaltung, d. h. der erhöhte Unterdruck in der Unterdruckkammer 16 wird wieder erniedrigt und die Druckluftzufuhr in die Wirbelkammer 13 wird über den Druckluftkanal 21 eingeleitet. Damit entsteht ab dem Zeitpunkt  $T_U$  ein homogener Faserstrom 34, der ab diesem Zeitpunkt seinen betriebsmäßigen Transportweg einnimmt. Kurz danach, zu einem Zeitpunkt  $T_0$ , findet dann das eigentliche Ansetzen statt, d. h. das Verbinden des homogenen Anfanges des Stapelfaserverbandes 2 mit dem Ende 36 des Fadens 1. Es sei angenommen, dass der Ansetzvorgang insgesamt zu einem Zeitpunkt  $T_0$  abgeschlossen ist. Ab diesem Zeitpunkt  $T_0$  wird daher sowohl das Lieferwalzenpaar 5, 6 als auch das Riemchenwalzenpaar 7, 8 jeweils zu seiner Betriebsgeschwindigkeit  $v_{1B}$  und  $v_{2B}$  hochgefahren. Damit ist der Ansetzvorgang abgeschlossen.

14

- 13 -

verschießbar ist, da er auch bei normalem Spinnbetrieb eine Funktion hat. Nach Figuren 5 und 6 wird als Bypasskanal ein gegen das Lieferwalzenpaar 5, 6 des Streckwerks 3 gerichteter Reinigungskanal 39 verwendet.

Bei normalem Spinnbetrieb, wenn in der Unterdruckkammer 16 ein betriebsmäßiger, nicht zu hoher Unterdruck vorhanden ist, dient der Reinigungskanal 39 dem Zweck, wenigstens den Umfang der in der Regel gummierten Druckwalze 6 von Faserflug oder sonstigen Verunreinigungen kontinuierlich zu säubern. Dieser Reinigungskanal 39 kann nun erfindungsgemäß für das Beseitigen des inhomogenen Faserstromes 32 benutzt werden, der als Abfall 33 in den Unterdruckkanal 28 abgeführt wird. Auch hierzu wird zum Beseitigen des inhomogenen Faserstromes 32 der Unterdruck in der Unterdruckkammer 16 vorübergehend in der bereits beschriebenen Weise erhöht. Dadurch folgen die Fasern des wieder transportierten Stapelfaserverbandes 2 anfänglich nicht dem Faden 1 in den Faserzuführkanal 12 hinein, sondern ein Stück dem Umfang der Druckwalze 6 in den Reinigungskanal 39 hinein.

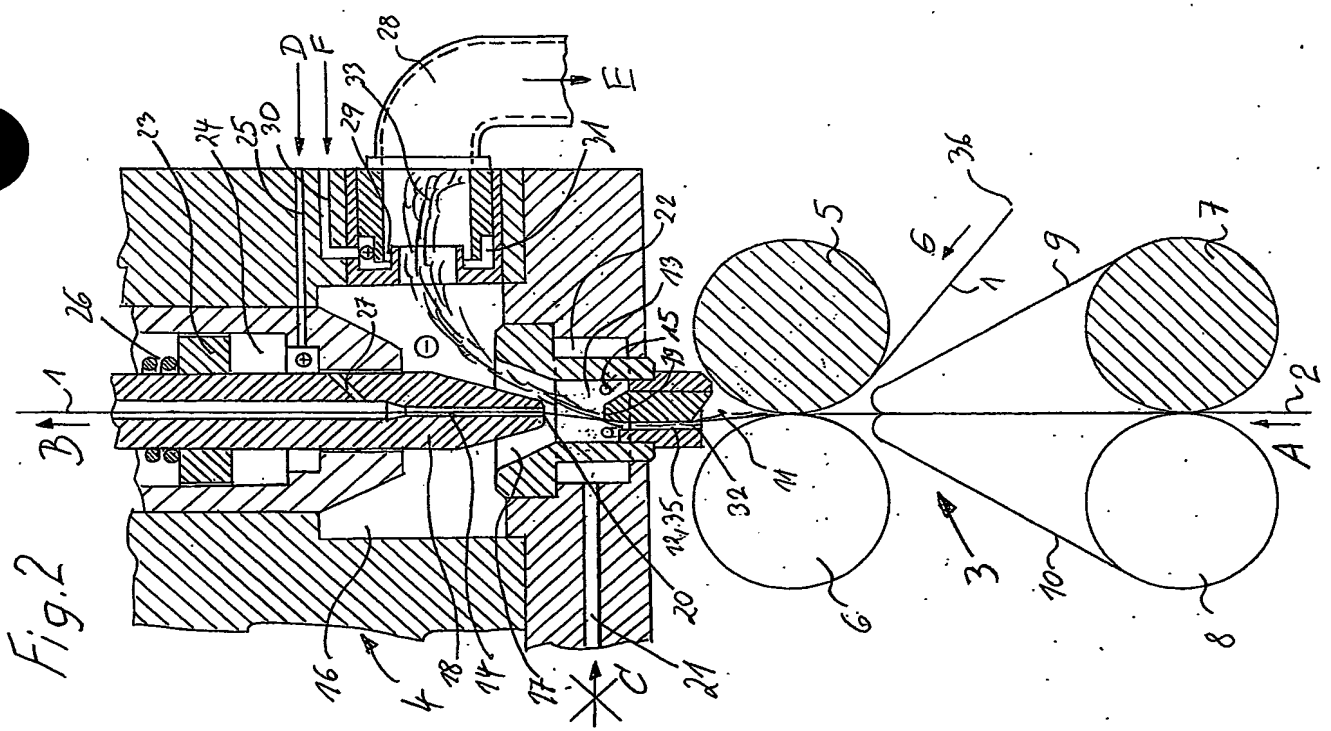
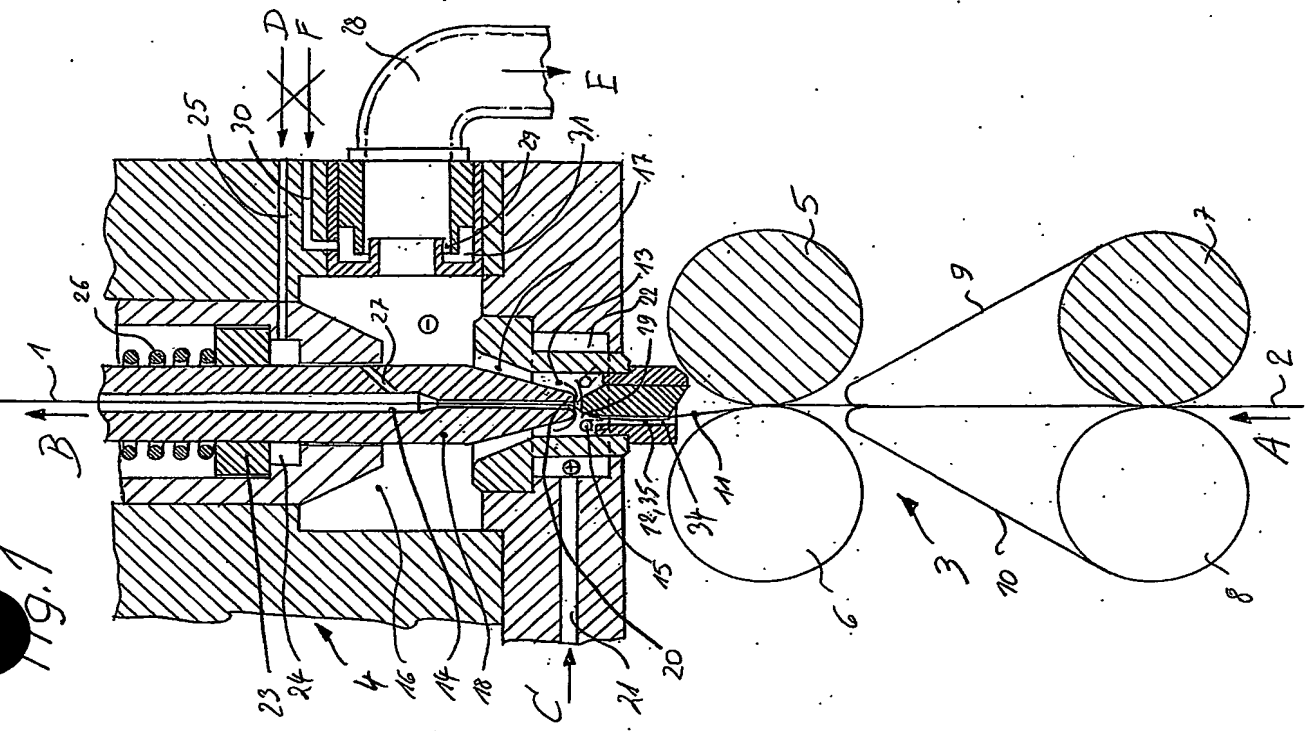
Anhand der Figur 7 werden nun die Geschwindigkeiten des Lieferwalzenpaares 5, 6 und des Riemchenwalzenpaares 7, 8 während des Ansetzvorganges erläutert. Unter dem Begriff Geschwindigkeit ist hiermit die Transportgeschwindigkeit des Stapelfaserverbandes 2, also die jeweilige Umfangsgeschwindigkeit des Walzenpaares 5, 6 bzw. 7, 8 verstanden.

Die Kurve 40 zeigt die Geschwindigkeit  $v$  für das Lieferwalzenpaar 5, 6, die Kurve 41 die Geschwindigkeit  $v$  für das Riemchenwalzenpaar 7, 8. Es sei hier vorausgesetzt, dass der Stapelfaserverband 2 bei einer Unterbrechung des Spinnvorganges, gesteuert durch die jeweiligen Antriebe, zwischen den Führungsriemen 9, 10 und dem Lieferwalzenpaar 5, 6 zerrissen worden war.

Auf der Abszisse des Diagrammes nach Figur 7 ist die Zeit  $T$ , auf der Ordinate die Geschwindigkeit  $v$  aufgetragen.

Es sei angenommen, dass zu einer Zeit  $T_1$  der Ansetzvorgang mit dem Wiedereinschalten des Antriebes des Lieferwalzenpaares 5, 6 begonnen wird. Man erkennt, dass vom Zeitpunkt  $T_1$  an die Geschwindigkeit  $v$  des Lieferwalzenpaares 5, 6 entsprechend der Kurve 40 zunächst zunimmt, und zwar bis zu einer konstanten Ansetzgeschwindigkeit  $v_{1A}$ , die zu einem Zeitpunkt  $T_A$  erreicht ist. Ab diesem Zeitpunkt  $T_A$  läuft das Lieferwalzenpaar 5, 6 zunächst mit einer gegenüber der Betriebsgeschwindigkeit  $v_{1B}$  reduzierten, aber konstanten Ansetzgeschwindigkeit  $v_{1A}$ .

13



454p 15185

